

Ю.А. Головин, инж.

г. Кировоград

Об обитаемости планет

В статье приведен интервал масс планет, на которых могут возникнуть и существовать высшие формы жизни.

вселенная, обитаемые планеты

Современные астрономические приборы и методы наблюдений позволяют определять наличие планет у звезд, находящихся от нас на расстояниях в десятки и даже сотни световых лет, в том случае, если планета в своем движении проходит по диску звезды. Таких планет обнаружено уже около трех сотен. Астрономы всерьез обсуждают вопрос поиска планет, на которых могла бы возникнуть жизнь. Масса такой планеты, по мнению ученых, может составлять 3-4 массы Земли.

Возникновение высших форм жизни на планете возможно только при наличии определенных условий: твердая кора с температурой не выше $+50^{\circ}\text{C}$, вода, атмосфера с кислородом и оптимальное расположение центральной звезды, дающей достаточное количество света и тепла. Все планеты, как мы уже отмечали, это умершие звезды на последнем этапе своего эволюционного пути. Источником энергии звезд, согласно гипотезе эволюционной аннигиляции вещества, является процесс превращения массы в энергию в соответствии с формулой Эйнштейна $E = mc^2$. Он происходит в любом материальном объекте. Это процесс мироздания.

Мощность излучения звезд главной последовательности можно определить по формуле:

$$E = E_c \left(\frac{M}{M_c} \right)^4, \quad (1)$$

где E_c и M_c — энергия излучения и масса Солнца;

M — масса звезды.

Излучая энергию, звезда «сжигает» свою массу. Уменьшение массы приводит к уменьшению мощности излучения и падению температуры поверхности. Звезда остывает и переходит из состояния плазмы в состояние раскаленных газов, а затем в состояние расплавленной магмы. Со временем на поверхности магмы образуется твердая кора. В такой стадии эволюции находится сейчас наша Земля.

Из сказанного следует, что все достаточно крупные планеты с твердой поверхностью должны иметь магматическое ядро, масса которого эквивалентна количеству генерируемой планетой энергии, которая, в свою очередь, подчиняется закономерности формулы (1). Необходимо только изменить начальные условия, поскольку плотность вещества планет выше плотности вещества звезд. Используем для этого данные нашей Земли. Такая формула позволяет рассчитать не только размеры магматических ядер других планет с твердой корой, но и определить минимальный размер нашей Земли, когда на ней еще не было коры.

Формула (1) в этом случае будет иметь следующий вид:

$$M = M_m \left(\frac{M}{M_z} \right)^4, \quad (2)$$

где M — масса Земли без твердой коры;

M_m — масса магматического ядра Земли в настоящее время;

M_z — масса Земли в настоящее время.

При определении M_m мы приняли среднюю толщину земной коры равную 40 км. Решая уравнение (2) относительно M , находим, что диаметр такой «расплавленной» Земли был равен 12772 км. Сегодня диаметр Земли равен 12744 км. Расчеты показывают, что если бы Земля имела диаметр только на 30 км больше, чем сегодня, на ней отсутствовала бы твердая кора.

Такой Земля была в прошлом.

Мы вынуждены разочаровать оптимистов, которые надеются найти жизнь на планетах массой в 3-4 раза крупнее Земли. Такие планеты представляют собой шары расплавленной магмы, и ни о какой жизни на них не может быть и речи.

«Расплавленных» планет нет в солнечной системе. Гигантские планеты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун) находятся на стадии раскаленных газов, и время перехода их в магматическое состояние еще не пришло. Процесс перехода планеты из газового в магматическое состояние должен произойти, по нашему мнению, в короткий по астрономическим часам период времени, и, несомненно, вызовет огромный интерес у будущих астрономов.

Таким образом, мы определили максимальный размер планеты, на которой может возникнуть жизнь. Она никак не может быть больше Земли. Минимальный размер ее будет определяться способностью удержать атмосферу и воду. Молекулы и атомы газов в верхних слоях атмосферы двигаются с различными скоростями. Некоторые могут разогнаться до «второй космической» скорости (астрономы называют ее «параболической») и уйти в космос. Такой процесс называется «диссипацией». Существует формула, по которой можно подсчитать количество «убегающих» атомов. Из формулы видно, что скорость диссипации сильно зависит от массы планеты. Чем меньше масса планеты, тем меньше параболическая скорость, тем интенсивнее идет процесс диссипации, тем более разреженную атмосферу будет иметь планета. К сожалению, у нас нет данных — при какой степени разреженности в реальных условиях атмосфера еще будет пригодна для жизни. Мы можем ориентироваться только на наших космических соседей — Венеру и Марс. Масса Венеры равна $0,82 M_z$. Она имеет довольно мощную атмосферу. Масса Марса равна $0,1 M_z$. Атмосфера практически отсутствует — атмосферное давление на поверхности всего около 5 мм ртутного столба. Воды на поверхности нет. В таких условиях высшие организмы существовать не могут. Можно предположить, что минимальная масса планеты, на которой еще сохранится атмосфера, пригодная для жизни, будет равна $(0,5-0,4) M_z$. Такой массе соответствует атмосферное давление 340-250 мм ртутного столба.

Следовательно, интервал размеров обитаемых планет очень невелик. С учетом других благоприятных условий это обстоятельство делает нашу Землю поистине уникальной. Земля, как и Солнце, «сжигает» свою массу. Если принять температуру мантии (наружный слой магматического ядра) равную 2800°K , то потеря массы составит около $6 \cdot 10^8$ тонн в год. В далеком будущем Землю ждет участь Марса, который с потерей массы растерял атмосферу и воду. Но произойдет это еще очень нескоро. Достаточно сказать, что только 1% своей массы Земля «сожжет» примерно за 100 млрд. лет. Солнце к этому времени

«похудеет» на 0,6%. Температура его поверхности понизится примерно на 40°, т.е. световой и тепловой поток от него практически не изменится.

Жизнь и цивилизация на Земле находятся сейчас, можно сказать, при своем рождении. Человечеству предстоит пройти еще долгий путь, если только оно не погубит себя неразумным поведением или не погибнет в результате какой-нибудь космической катастрофы.

Список литературы

1. Головин Ю.А. О звездах и планетах // Наукові записки.— вип.11. Частина I. — Кіровоград: КНТУ, 2011,— С. 93-97
2. Шкловский И.С. Вселенная, жизнь, разум — М.: Наука, 1976. — 368 с.

Одержано 01.11.12

УДК 369.344

Л. Ю. Стеблина, ст. гр. ФК-12-2 с, Н.А.Іщенко, доц., канд. екон. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Особенности государственной финансовой поддержки санации предприятий

У статті охарактеризовано методи та форми державної санаційної підтримки підприємств, а також критерії відбору підприємств для надання цільової комплексної державної підтримки.

державна фінансова підтримка санації підприємств, фінансова криза, державні гарантії, реструктуризація податкових зобов'язань

В умовах ринкових відносин, коли майже всі ланки фінансової системи опинилися в кризі, постала необхідність проведення санації підприємств з метою виведення їх з глибокої кризи. Важливою допомогою у проведенні санації може виступати держава як фінансовий донор чи поручитель. З огляду на це, дослідження фінансових засад проведення санації та стабілізації діяльності підприємства є важливим для забезпечення його подальшої роботи в сучасних умовах. Приймаючи рішення про надання державної фінансової підтримки, виконавча влада виходить з принципу фінансової допомоги передусім життєздатним виробничим структурам, підприємствам і організаціям, які вже адаптувалися до нових реалій економічного життя, здатні ефективно використовувати кошти і на цій основі протягом найкоротшого часу збільшити обсяг виробництва продукції, що позитивно вплине на дохідну частину бюджету [5].

Проблеми фінансового забезпечення проведення санаційних заходів та механізм ліквідації боржника у результаті визнання його банкрутом досліджувалися як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями, серед яких варто відзначити К. Фоміна, Ю. Гуоені, М.А. Коваленка, О.В. Павловську, О.О. Терещенка, В.С. Пономаренко та інших.

Метою даної статті є поглиблення теоретичних засад стосовно методів та форм державної фінансової підтримки санації підприємств, формування на цій основі ефективного механізму їх реалізації та розроблення практичних рекомендацій щодо вдосконалення інструментів фінансового оздоровлення підприємств.